

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

STN Karlsruhe

L1 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN
ACCESSION NUMBER: 1985-297329 [48] WPIDS
DOC. NO. NON-CPI: N1985-221339
DOC. NO. CPI: C1985-128619
TITLE: Thermoplastic film laminated to metal foil - for
sheathing microporous thermal insulation board.
DERWENT CLASS: A94 P73 Q43 Q67
INVENTOR(S): KRATEL, G; SCHREINER, F; STOHR, G
PATENT ASSIGNEE(S): (WACK) WACKER CHEM GMBH
COUNTRY COUNT: 11
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG	MAIN	IPC
DE 3418637	A	19851121	(198548)*		8		<--
EP 164006	A	19851211	(198550)	GE			
R: AT BE CH DE FR GB IT LI NL							
US 4636416	A	19870113	(198705)				
EP 164006	B	19881228	(198901)	GE			
R: AT BE CH DE FR GB IT LI NL							
DE 3567048	G	19890202	(198906)				
JP 60260796	A	19851223	(199138)				
JP 03055719	B	19910826	(199138)				

APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
EP 164006	A	EP 1985-106109	19850517
US 4636416	A	US 1985-734034	19850514
JP 03055719	B	JP 1985-102824	19850516

PRIORITY APPLN. INFO: DE 1984-3418637 19840518
REFERENCE PATENTS: DE 2443390; EP 47494; FR 2321025; FR 732594; US 4444821;
1.Jnl.Ref
INT. PATENT CLASSIF.: B32B001-00; B32B003-00; B32B027-00; E04B001-80;
F16L059-06

BASIC ABSTRACT:

DE 3418637 A UPAB: 19930925

Thermal insulating plates are based on compressed microporous thermal insulating materials with a sheathing in which the partial pressure of the gas beneath the sheathed insulating plate is less than 20 mbar. Pref. the thermal insulating plates contain Kr, Xe, SF₆, CO₂ or mixts. of these. A laminated film may be used as sheathing, consisting of at least one metallic layer and a layer of thermoplastic material.

USE/ADVANTAGE - Thermally insulated mouldings are produced with improved insulating properties between temps. of -50 - 200 deg. C. The compressed microporous materials may be evacuated or gas-filled and sealed by welding to the laminated film sheathing. They are useful for insulation of cold-storage rooms and storage heaters.

0/0

FILE SEGMENT: CPI GMPI
FIELD AVAILABILITY: AB
MANUAL CODES: CPI: A12-R06; A12-S04B

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 34 18 637 A 1

⑤1 Int. Cl. 4:
F 16 L 59/06
B 32 B 27/00

②1 Aktenzeichen: P 34 18 637.9
②2 Anmeldetag: 18. 5. 84
④3 Offenlegungstag: 21. 11. 85

⑦1 Anmelder:
Wacker-Chemie GmbH, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Kratel, Günter, Dipl.-Chem. Dr.; Stohr, Günter,
Dipl.-Chem. Dr., 8968 Durach, DE; Schreiner, Franz,
8961 Sulzberg, DE

⑤4 Wärmedämmformkörper mit Umhüllung

Die Erfindung betrifft Wärmedämmplatten auf Basis von verpreßtem, mikroporösem Wärmedämmstoff mit Umhüllung, deren Partialdruck von Luft innerhalb der umhüllten Wärmedämmplatten weniger als 20 mbar beträgt.

DE 34 18 637 A 1

DE 34 18 637 A 1

18.05.84

3418637

Patentansprüche

1. Wärmedämmplatten auf Basis von verpreßtem, mikro-porösem Wärmedämmstoff mit Umhüllung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Partialdruck von Luft innerhalb der umhüllten Wärmedämmplatte weniger als 20 mbar beträgt.
2. Wärmedämmplatten nach Anspruch 1, g e k e n n - z e i c h n e t durch einen Gehalt an Krypton, Xenon, Schwefelhexafluorid, Kohlendioxid oder deren Gemischen.
3. Wärmedämmplatten nach mindestens einem der Ansprü- che 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t , daß als Umhüllung eine Verbundfolie verwen- det wird, die aus zumindest einer metallischen Schicht und einer Schicht aus thermoplastischem Polymermate- rial besteht.

18.05.84

3418637

WACKER - CHEMIE
G M B HMünchen, den 17.05.1984
PAT/Dr.Ra/grWa 8411-S
=====Wärmedämmformkörper mit Umhüllung

Die Erfindung betrifft Wärmedämmplatten auf Basis von verpreßtem, mikroporösem Wärmedämmstoff mit Umhüllung.

Wärmedämmformkörper auf Basis von verpreßtem, mikroporösem Wärmedämmstoff sind beispielsweise gemäß DE-OS 30 33 515 bekannt. Es ist weiterhin bekannt, derartige Formkörper teilweise oder vollständig mit Umhüllungen, z. B. mit Glasfasergeweben, Alufolien oder anderem Kaschierungsmaterial, zu versehen. Derartige Wärmedämmformkörper zeichnen sich vor allem im Bereich höherer Temperaturen, insbesondere im Temperaturbereich von etwa 200°C bis 1.000°C durch ausgezeichnete Isoliereigenschaften aus. Im Temperaturbereich zwischen etwa -50°C bis 200°C gleichen sich ihre Isoliereigenschaften allerdings anderen, im Bereich höherer Temperaturen weniger leistungsfähigen oder ungeeigneten Isolierstoffen an.

Entsprechend werden große Schichtdicken an mikroporösem Isoliermaterial erforderlich, wenn eine Isolierung so ausgelegt werden soll, daß bei Isolierung gegen hohe Temperaturen die kalte Seite der Isolierschicht nur noch Temperaturen im Bereich von etwa -10°C bis 40°C aufweist.

Nun sind bereits Messungen bekannt geworden, nach denen die Isolierwirkung von evakuierten Schüttungen mikroporösen Materials oder die Isolierwirkung von Schüttungen

mikroporösem Materials, die beispielsweise mit Xenon erfüllt sind, eine gegenüber mit Luft erfüllten Schüttungen verbesserte Isolierwirkung aufweisen.

Aufgabe der Erfindung war es, die Isolierwirkung von Wärmedämmformkörpern auf Basis von verpreßtem, mikroporösem Wärmedämmmaterial im Temperaturbereich von etwa -50°C bis 200°C zu verbessern.

Es wurde nun gefunden, daß die Isolierwirkung von Formkörpern auf Basis von verpreßtem, mikroporösem Material dadurch verbessert werden kann, daß die Formkörper evakuiert werden. Alternativ dazu können diese Formkörper anstatt mit Luft mit Gasen wie Krypton, Xenon, Schwefelhexafluorid oder Kohlendioxid erfüllt sein. Überraschenderweise ist der Verbesserungseffekt bezüglich der Isolierwirkung, der durch Evakuieren dieser Formkörper erzielt wird, immer noch so groß, daß er den erhöhten konstruktiven Aufwand lohnt, obwohl der Luftgehalt von verpreßten Formkörpern gegenüber Schüttungen naturgemäß bereits durch den Preßvorgang stark reduziert wurde.

Gegenstand der Erfindung sind Wärmedämmplatten auf Basis von verpreßtem, mikroporösem Wärmedämmstoff mit Umhüllung, die dadurch gekennzeichnet sind, daß der Partialdruck von Luft innerhalb der umhüllten Wärmedämmplatten weniger als 20 mbar beträgt.

Die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten können, falls erwünscht, einen Gehalt an Krypton, Xenon, Schwefelhexafluorid oder Kohlendioxid aufweisen.

Als mikroporöser Wärmedämmstoff werden feinteilige Metalloxide eingesetzt. Folgende typische Zusammensetzun-

gen für Wärmedämmmaterial haben sich bewährt:

- 30 - 100 Gew.% feinteiliges Metalloxid
- 0 - 30 Gew.% Trübungsmittel
- 0 - 20 Gew.% Fasermaterial
- 0 - 15 Gew.% anorganisches Bindematerial.

Beispiele für feinteiliges Metalloxid sind pyrogen erzeugte Kieselsäuren, einschließlich Lichtbogenkieselsäuren, alkaliarme Fällungskieselsäuren, analog hergestelltes Aluminiumoxid, Titandioxid und Zirkondioxid. Die feinteiligen Metalloxide weisen spezifische Oberflächen von 50 - 700 qm/g, vorzugsweise 70 - 400 qm/g auf.

Als Trübungsmittel kommen Ilmenit, Titandioxid, Siliciumcarbid, Eisen-II-Eisen-III-Mischoxid, Chromdioxid, Zirkonoxid, Mangandioxid, sowie Eisenoxid in Betracht. Die Trübungsmittel weisen vorteilhafterweise ein Absorptionsmaximum im Infrarotbereich zwischen 1,5 und 10 µm auf.

Beispiele für Fasermaterial sind Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle, keramische Fasern, wie sie aus Schmelzen von Aluminiumoxid und/oder Siliciumoxid gewonnen werden, Asbestfasern und andere.

Als anorganisches Bindematerial werden beispielsweise die Boride des Aluminiums, des Titans, des Zircons, des Calciums, Silicide wie Calciumsilicid und Calcium-Aluminium-Silicid, insbesondere durch Borcarbid eingesetzt. Beispiele für weitere Bestandteile sind basische Oxide, insbesondere Magnesiumoxid, Calciumoxid oder Bariumoxid.

Die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten weisen zumeist eine ebene Form auf. In speziellen Fällen können sie jedoch auch die Form von Kreissegmenten und dergleichen annehmen.

Als weitere Formgebungselemente seien abgeschrägte Kanten, Falze und dergleichen genannt.

Die Wärmedämmplatten auf Basis von mikroporösem Material sind erfindungsgemäß mit gasdichten Umhüllungen versehen. An die Druckfestigkeit dieser Umhüllungen sind relativ geringe Ansprüche zu stellen, da sie in unmittelbarem Kontakt mit dem Formkörper stehen und damit derart abgestützt sind, daß der Druck der umgebenden Atmosphäre abgefangen wird.

Beispiele für Umhüllungsmaterial sind Verbundfolien mit einer Schichtfolge aus thermoplastischem Material/Metallfolie/thermoplastischem Material. Im speziellen Fall besteht eine solche Verbundfolie aus einer Schichtfolge von Polypropylen/Aluminiumfolie/Polyester.

Es können jedoch auch z.B. Glasplatten als Umhüllung dienen, die durch gasdichte Dichtungsmassen verbunden sind. Beispiele für derartige Dichtungsmassen sind Polymerisate und Copolymerisate von Hexafluorpropylen, Vinylidenfluorid und dergleichen.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten werden zunächst die Formkörper nach an sich bekannten Methoden vorgefertigt. Vorzugsweise umfaßt die Fertigung folgende Verfahrensschritte:

- a) Vorverdichten der Wärmedämmischung auf Basis von mikroporösem Wärmedämmmaterial bei Drücken von 1 - 5 bar, insbesondere etwa 2 bar;
- b) Verpressen des vorverdichteten Materials in die Endform bei Enddrücken von 10 - 15 bar, wobei gegenüber dem Schüttgewicht des mikroporösen Materials eine etwa 5- bis 10-fache Verdichtung erfolgt.

c) gegebenenfalls Erhitzen des verpreßten Formkörpers bei Temperaturen von 500°C bis 800°C.

Beim Vorverdichten bzw. Verpressen sollen die in der Schüttung eingeschlossenen Gase entweichen können. Daher erfolgt das Verdichten und Verpressen vorzugsweise unter Anlegen von Unterdruck. Das Entgasen kann auch schon vor dem Verdichten bzw. Verpressen erfolgen.

Der vorgefertigte Formkörper wird anschließend mit einer Umhüllung versehen und schließlich evakuiert, bis der Partialdruck an Luft 20 mbar nicht mehr übersteigt. Typischerweise wird evakuiert, bis der Partialdruck an Luft 20 mbar bis 10^{-4} mbar beträgt. Falls erwünscht kann das evakuierte System anschließend mit Gasen wie Krypton, Xenon, Schwefelhexafluorid, Kohlendioxid oder deren Gemischen gefüllt werden. Abschließend wird die Umhüllung luftdicht versiegelt. Eine derartige Versiegelung erfolgt beispielsweise durch Abschweißen der vorstehend beschriebenen Verbundfolien.

Die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten finden insbesondere Verwendung zur Isolierung im Temperaturbereich von -50°C bis 200°C. Sie dienen beispielsweise als Isolierungen in Kühlhauseinrichtungen. Eine weitere Anwendung eröffnet sich als Zusatzelement für Wärmeisolierungen in Speicheröfen und dergleichen, wobei sie vorzugsweise im Verbund mit nicht evakuierten Hochtemperatur-Isolierungen auf Basis von mikroporösem Wärmedämmstoff eingesetzt werden. Hierbei ist vorgesehen, daß die nicht evakuierte Wärmedämmschicht so ausgelegt ist, daß ein Wärmegefälle auf eine Temperatur von etwa 100°C bis 200°C entsteht und im Verbund dazu die erfindungsgemäße, evakuierte Wärmedämmplatte ein Wärmegefälle insgesamt auf eine Tem-

10.05.84

- 8 -
7

3418637

peratur, die im Bereich der Umgebungstemperatur liegt, sichert.

Durch Einsatz der erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten stehen hochleistungsfähige Isolieranordnungen zur Verfügung, deren Schichtdicken gegenüber herkömmlichen Isolieranordnungen mit vergleichbarer Isolierwirkung entscheidend reduziert sind. Die Montage der erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten erfolgt in gleicher Weise wie die Montage herkömmlicher Wärmedämmplatten.